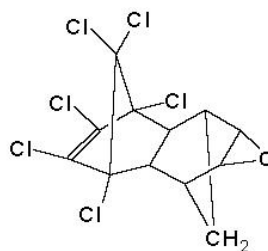


Dieldrin

další názvy	(1R,4S,4aS,5R,6R,7S,8S,8aR)-1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-6,7,-epoxy-1,4:5,8-dimehanonaphthalene, Alvit, Octalox, Panoram, Quintox, Compound-497, ENT-16 225, OMS-18, HEOD
číslo CAS	60-57-1
chemický vzorec	C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O
ohlašovací práh pro emise a přenosy	
do ovzduší (kg/rok)	1
do vody (kg/rok)	1
do půdy (kg/rok)	1
ohlašovací práh mimo provozovnu (kg/rok)	1
rizikové složky životního prostředí	půda, ovzduší, voda
věty R	
R25	Toxický při požití
R27	Vysoce toxický při styku s kůží
R40	Podezření na karcinogenní účinky
R48/25	Toxický: nebezpečí vážného poškození zdraví při dlouhodobé expozici
R50/53	Vysoce toxický pro vodní organismy, může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí.
věty S	
S1/2	Uchovávejte uzamčené a mimo dosah dětí.
S22	Nevdechujte prach.
S45	V případě nehody, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení).
S60	Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny jako nebezpečný odpad.
S61	Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy.
S36/37	Používejte vhodný ochranný oděv a ochranné rukavice.

Základní charakteristika

Čistý dieldrin je bílá krystalická látka s teplotou tání 176-177°C. Technický produkt je žlutohnědý a má teplotu tání kolem 150°C. Skládá se ze směsi dieldrinu a dalších insekticidně aktivních látek v poměru 85:15. Technický dieldrin obsahuje minimálně 95% této směsi. Příměsi tvoří hlavně polychloroepoxyoktahydrodimethanonaftaleny a endrin. Ve vodě je dieldrin prakticky nerozpustný (0,17 mg.l⁻¹). V aromatických a halogenovaných rozpouštědlech je rozpustný dobře, mírně rozpustný je v acetonu, v alifatických uhlovodících a alkoholech je rozpustný jen slabě. Patří mezi perzistentní organické látky. V minulosti se používal jako insekticid. Je produktem rozkladu dalšího insekticidu aldrinu. Strukturu molekuly dieldrinu znázorňuje Obr. 1



Obr. 1. Molekula dieldrinu

Použití

V současné době je v České republice použití dieldrinu zakázáno. V minulosti se však hojně využíval jako insekticid pro zemědělské plodiny, například obilniny, luštěniny, pórek, cibuli, ovoce, bavlnu a pro sadební a okrasné plodiny. Používal se také k hubení hmyzu ve skladištích zemědělských plodin a jako přípravek k ochraně dřeva proti termitům a textilií proti molům. V některých tropických zemích se stále ještě používá.

Zdroje emisí

Vzhledem k zákazu použití nejsou v České republice prakticky žádné primární zdroje emisí dieldrinu. **Zdrojem mohou být materiály a suroviny pocházející ze zemí, kde zatím výroba a použití dieldrinu nebyly zakázány.** Může se takto vyskytovat například v **textilní surovině, pokud byla tato surovina pěstována v zemi, kde se dieldrin používá.** Do odpadních vod se může dostat vypíráním při úpravě textilií. Při zušlechťování textilií na bázi celulózy, které probíhá v alkalickém prostředí, se rozloží a nepředstavuje riziko. Naopak při zušlechťování vlny se nerozkládá a může být vypírán do odpadních vod. **Dieldrin je perzistentní látka, proto se stále vyskytuje v prostředí (hlavně v půdě), kde byl používán v minulosti.** Specifickou otázkou mohou být staré ekologické zátěže, ze kterých se dieldrin může uvolňovat do okolního prostředí. Podezřelé mohou být například **objekty v minulosti využívané jako sklady agrochemikálií, případně objekty výroby pesticidů** a podobně. Zdrojem dieldrinu v prostředí je také **rozklad aldrinu.**

Za možný zdroj emisí můžeme označit zejména:

- dovezené produkty ze zemí, kde se dosud používá (zemědělské produkty, dřevo);
- špatně zabezpečené skládky nebezpečných odpadů;
- redepozice ze starých ekologických zátěží (bývalé sklady agrochemikálií a pod.).

Dopady na životní prostředí

Dieldrin se poměrně silně váže na půdní částice, proto je jeho výskyt v podzemní vodě vzácný. Zdrojem dieldrinu v povrchové vodě je splach z polí, kde byl dieldrin používán. Do atmosféry se dostává v malém množství odpařováním a mokrou atmosférickou depozicí se potom vrací zpět do vody a půdy. Dieldrin je **velmi perzistentní a má schopnost bioakumulace a šíření potravním řetězcem.** Může se sice rozkládat fotochemicky nebo mikrobiálně za anaerobních podmínek, ale takto je rozloženo pouze velmi malé množství dieldrinu. Může se šířit na velké vzdálenosti od zdroje znečištění. Dieldrin je **toxický pro organismy. Citlivé jsou hlavně vodní organismy, hmyz a savci.**

Dopady na zdraví člověka, rizika

Dieldrin se může vstřebávat inhalačně, orálně nebo kontaktem s kůží nebo okem. V těle se může **ukládat v tucích a vyskytuje se i v krvi a v orgánech**. Jako u ostatních organochlorových pesticidů **je metabolismus dieldrinu velmi pomalý**. K metabolické přeměně dochází v játrech. Dieldrin a jeho metabolity odcházejí z těla močí a stolicí. Smrtelná dávka pro člověka je odhadnuta na 1,5-5 g. Dieldrin **ovlivňuje centrální nervovou soustavu, způsobuje bolesti hlavy, závratě, podrážděnost, zvracení, svalový třes a křeče**. Může také poškozovat játra a imunitní systém. Vzhledem k tomu, že se ukládá v tucích, jsou nebezpečné i expozice malým dávkám. **Chronická expozice může vyvolávat podráždění kůže, úbytek hmotnosti, svalový třes a křeče**. Podle klasifikace agentury EPA je dieldrin zařazen mezi **pravděpodobné lidské karcinogeny (u myši způsobuje rakovinu jater)**.

Při hoření se dieldrin rozkládá a uvolňuje toxické dýmy.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Používání dieldrinu je v České republice zakázáno. Patří však mezi **perzistentní organické láky**, proto se v prostředí stále vyskytuje dieldrin z doby, kdy jeho použití zakázáno nebylo. Jeho **nebezpečnost** spočívá jednak **v jeho toxicitě** a jednak ve schopnosti **kumulovat se v tělech organismů a následně ve vyšších člancích potravního řetězce**.

Důvody zařazení do registru

- nařízení o E-PRTR
- Stockholmská úmluva
- CLRTAP
- vyhláška č. 356/2002 Sb. (příloha č. 1)
- vyhláška č. 61/2003 Sb. (příloha č. 1)
- vyhláška č. 232/2004 Sb. (příloha č. 1)

Způsoby zjišťování a měření

Emise dieldrinu lze jen velmi obtížně kvantifikovat bez využití analytických metod, protože se jedná o emise ze stávajících zátěží či redistribuci v prostředí. Dieldrin se nejčastěji stanovuje pomocí plynové chromatografie (GC) s detektorem elektronového záhytu (ECD). Plynová chromatografie se také může použít ve spojení s hmotnostní spektrometrií (MS), konduktometrickým detektorem nebo infračervenou spektrometrií s Fourierovou transformací (FTIR). Analytické koncovce předchází extrakce vzorku vhodným rozpouštědlem a přečistění extraktu. Stanovení mohou provést specializovaná pracoviště či komerční laboratoře.

Ohlašovací práh si lze představit například jako 10 000 m³ vody s koncentrací dieldrinu 0,1 mg.l⁻¹, nebo jako 1 000 000 m³ vzduchu s koncentrací 1 mg.m⁻³ (pokud jsou v tomto případě obě hodnoty udány při stejné teplotě a tlaku).

Informační zdroje

- Harte J., Holdren C., Schneider R., Shirley Ch.: Toxics A to Z, A Guide to Everyday Pollution Hazards, University of California Press, 1991
- U.S Environmental Protection Agency, <http://www.epa.gov/>
- Environment Agency, <http://www.environment-agency.gov.uk/>
- Agency for toxic substances and disease registry, <http://www.atsdr.cdc.gov/>
- IPCS Intox Databank, <http://www.intox.org/databank/index.htm>
- Encyklopedie Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Dieldrin>
- New Jersey Department of Health and Senior Service, <http://www.state.nj.us/health/eoh/rtkweb/0683.pdf>